

НИР «Разработка методики и алгоритмов проверки соответствия предлагаемых технических решений в части РЗА и АСУ ТП требованиям технической части конкурсной документации»



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНЖИНИРИНГОВЫЙ
ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ



РОССЕТИ



**МРСК
УРАЛА**

tekvel 

АКТУАЛЬНОСТЬ

С учётом перехода на широкое использование устройств с поддержкой стандарта IEC 61850 определены новые требования к интеллектуальным электронным устройствам (ИЭУ), в частности, к их информационной модели в соответствии с профилем стандарта IEC 61850, разработанном ПАО «ФСК ЕЭС»

Соответствие единым требованиям в части информационной модели позволит обеспечить полную автоматизацию процессов проектирования, пусконаладки и эксплуатации цифровых подстанций

Указанное возможно только при условии фактического соответствия предлагаемых технических решений данным требованиям, что обуславливает необходимость разработки программного обеспечения для выполнения соответствующих проверок



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ПОДТВЕРЖДАЕТ АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

«Европейское сообщество операторов магистральных сетей в области электроэнергетики» разработало профиль стандарта IEC 61850, распространяющийся на 43 компании из 36 стран

Компании готовятся проводить или уже проводят тендерные процедуры с учётом требований соответствия профилю стандарта IEC 61850

Проблема – отсутствие специальных инструментов для оценки соответствия технических решений данным требованиям



ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Выполнение научно-исследовательских работ (НИР) по теме

«Разработка методики и алгоритмов проверки соответствия предлагаемых технических решений в части РЗА и АСУ ТП требованиям технической части конкурсной документации»

Срок начала работ: Август 2017 г.

Срок окончания работ: Март 2018 г.

Исполнители: АО «НИЦЭ», ООО «ТЕКВЕЛ Разработка».

Основные работы выполненные в ходе НИР:

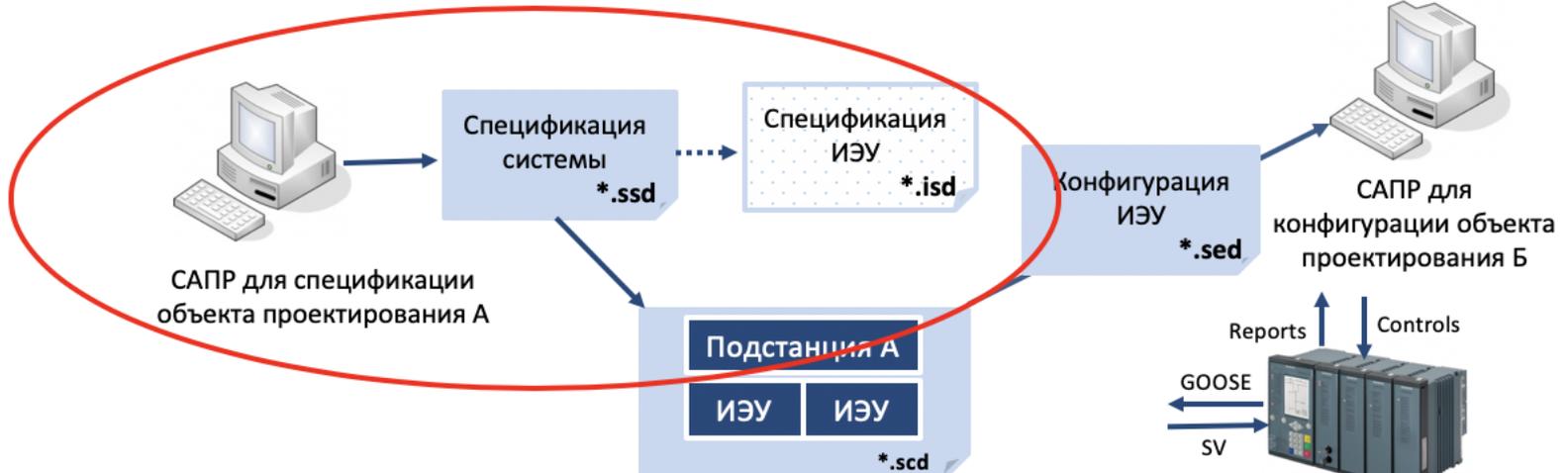
- ✓ Анализ файлов SSD, формируемых существующими САПР
- ✓ Разработка бизнес-процесса использования алгоритмов, реализующих методику оценки соответствия предлагаемых технических решений в части РЗА и АСУ ТП требованиям технической части конкурсной документации, сформированной в виде SSD-файла
- ✓ Разработка технического задания на создание алгоритмов
- ✓ Разработка методики и алгоритмов (программного обеспечения)

Цель работы:

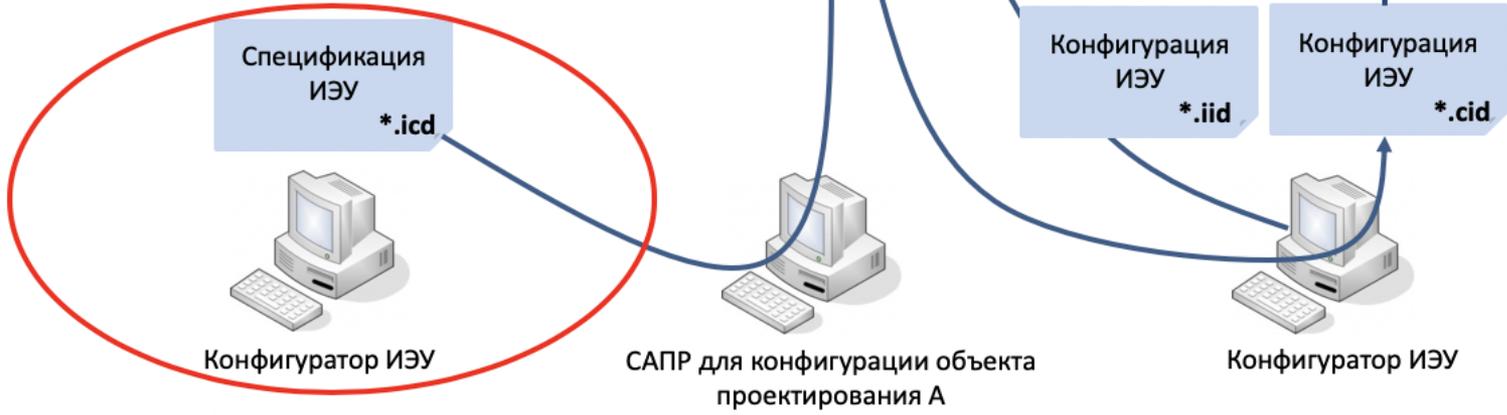
- ✓ Разработать методики и алгоритмы для оценки соответствия предлагаемых технических решений в части РЗА и АСУ ТП требованиям технической части конкурсной документации, сформированной в виде файла SSD

ФАЙЛЫ SSD (SYSTEM SPECIFICATION DESCRIPTION)

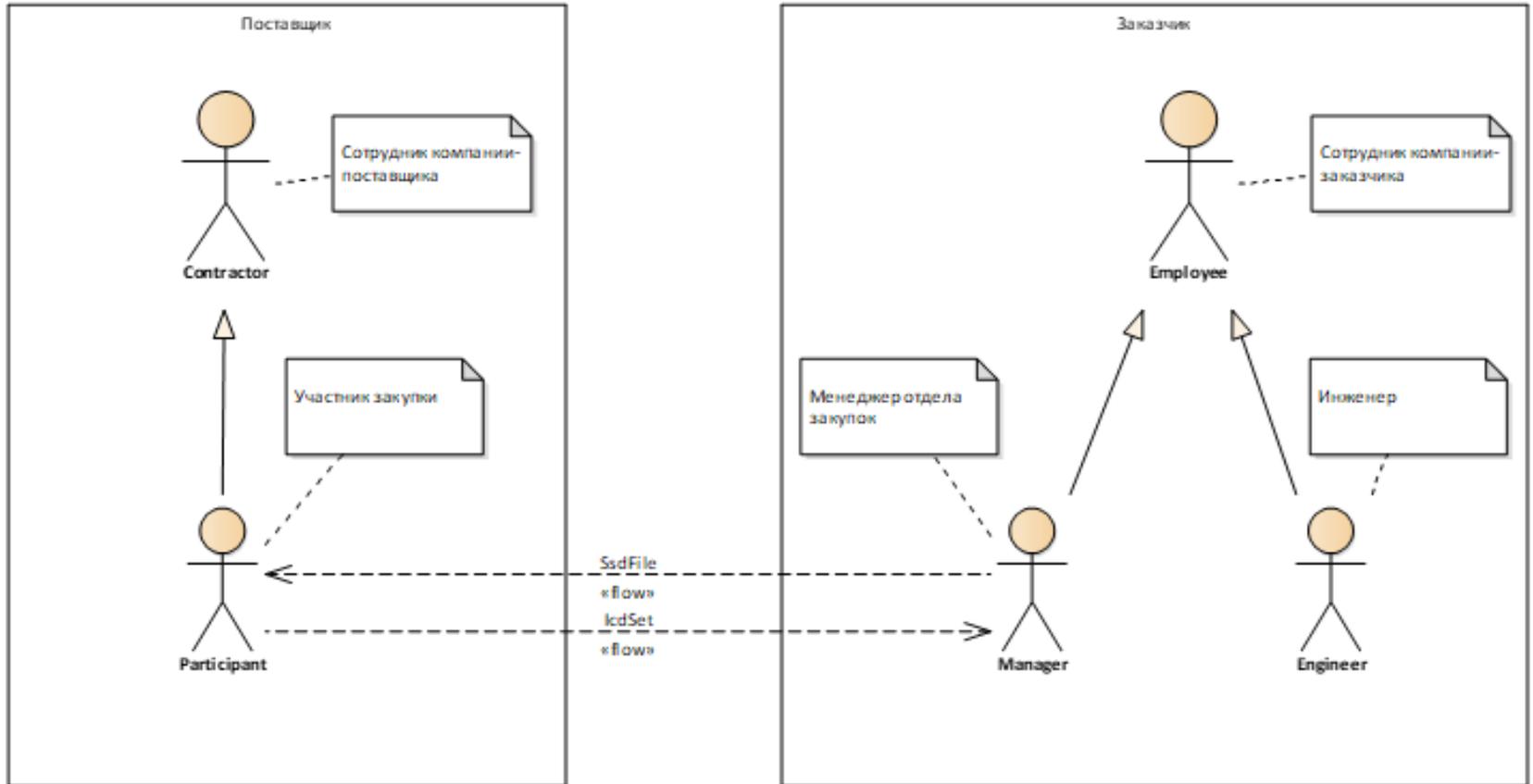
Технические требования заказчика



Технические возможности поставщика



БИЗНЕС ПРОЦЕСС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Загрузка и валидация файлов SSD

Загрузка и валидация файлов ICD предлагаемых технических решений

Автоматическое определение редакции стандарта загружаемых файлов SCL

Создание проектов, создание заявок поставщиков (с версионированием)

Автоматический анализ соответствия предлагаемых технических решений требованиям файла SSD (с учётом и без учета профилей стандарта IEC 61850)

Анализ в полуавтоматическом режиме

Формирование отчётов

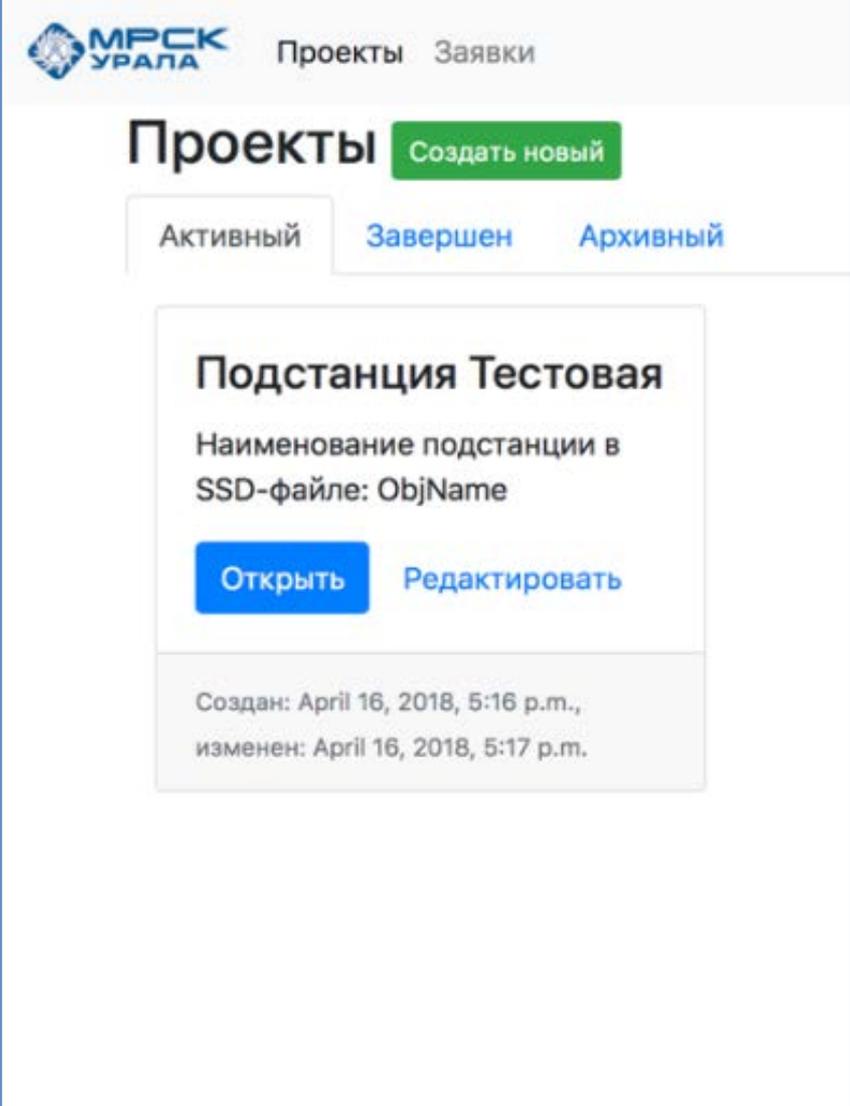
```
<DataTypeTemplates>
  <LNodeType id="TASIMG" lnClass="SIMG" desc="Контроль над изоляционной средой (gas)">
    <D name="NamPlt" type="NamPlt_LPL" desc="Паспортные данные"/>
    <D name="Beh" type="Beh_ENS" desc="Индикация поведения"/>
    <D name="Health" type="Health_ENS" desc="Индикация исправности"/>
    <D name="Mod" type="Mod_ENC" desc="Режим работы"/>
    <D name="InsAlm" type="InsAlm_SPS" desc="Критическая состояние изоляции газа (доза)">
    <D name="InsBlk" type="InsBlk_SPS" desc="Состояние изоляции газа не в порядке (блок)">
    <D name="InsTr" type="InsTr_SPS" desc="Опасное состояние изоляции газа (отключение)">
    <D name="PresAlm" type="PresAlm_SPS" desc="Сигнализация давления газа"/>
    <D name="DenAlm" type="DenAlm_SPS" desc="Сигнализация плотности газа"/>
    <D name="TmpAlm" type="TmpAlm_SPS" desc="Сигнализация температур газа"/>
    <D name="InsLevMax" type="InsLevMax_SPS" desc="Максимальный уровень газа"/>
    <D name="InsLevMin" type="InsLevMin_SPS" desc="Минимальный уровень газа"/>
    <D name="Pres" type="Pres_MV" desc="Давление газа"/>
    <D name="Den" type="Den_MV" desc="Плотность газа"/>
    <D name="Tmp" type="Tmp_MV" desc="Температура газа"/>
    <D name="InsBlkTmh" type="InsBlkTmh_INS" desc="Расчетное время достижения уровня д...">
    <D name="OpCntRs" type="OpCntRs_INC" desc="Сбрасываемый счетчик операций"/>
  </LNodeType>
  <LNodeType id="TASCTR" lnClass="SCTR" desc="Мониторинг трансформатора тока">
    <D name="NamPlt" type="NamPlt_LPL" desc="Паспортные данные"/>
    <D name="Beh" type="Beh_ENS" desc="Индикация поведения"/>
    <D name="Health" type="Health_ENS" desc="Индикация исправности"/>
    <D name="Mod" type="Mod_ENC" desc="Режим работы"/>
    <D name="Alm" type="Alm_SPS" desc="Общая сигнализация трансформатора"/>
    <D name="BlkOp" type="BlkOp_SPS" desc="Блокировка зависимых функций защиты"/>
    <D name="FuFail" type="FuFail_SPS" desc="Отказ предохранителя или отключение выключателя"/>
    <D name="UnbVal" type="UnbVal_MV" desc="Измеряемое контрольное значение небаланса"/>
    <D name="OpCntRs" type="OpCntRs_INC" desc="Сбрасываемый счетчик операций"/>
    <D name="UnbAlmLev" type="UnbAlmLev_ASG" desc="Уставка небаланса для сигнализации"/>
    <D name="UnbBlkLev" type="UnbBlkLev_ASG" desc="Уставка небаланса для блокировки"/>
    <D name="AlmDlTms" type="AlmDlTms_ING" desc="Выдержка времени для состояния сигнала"/>
    <D name="BlkDlTms" type="BlkDlTms_ING" desc="Выдержка времени для состояния блокировки"/>
    <D name="EnaBlk" type="EnaBlk_SPG" desc="Включение блокировки"/>
  </LNodeType>
</DataTypeTemplates>
```

ПЛАТФОРМА

Разработано на основе
свободного фреймворка
Django и базы данных
PostgreSQL

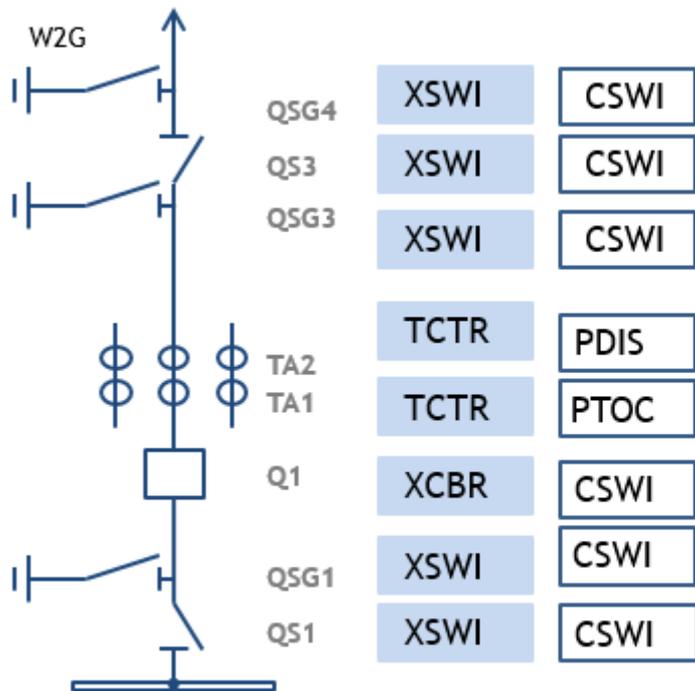
Легко разворачивается на
любых серверах Windows и
Linux

Использование в
корпоративных сетях с
разграничением прав доступа



The screenshot displays the 'Проекты' (Projects) section of the MPCK URALS application. At the top left is the MPCK URALS logo, followed by navigation links for 'Проекты' and 'Заявки'. The main heading is 'Проекты', with a green 'Создать новый' (Create new) button. Below this are three filter tabs: 'Активный' (Active), 'Завершен' (Completed), and 'Архивный' (Archived). The 'Завершен' tab is selected. A project card is shown with the title 'Подстанция Тестовая' (Test Substation). The description reads: 'Наименование подстанции в SSD-файле: ObjName'. There are two buttons: a blue 'Открыть' (Open) button and a blue 'Редактировать' (Edit) button. At the bottom of the card, it shows the creation and modification dates: 'Создан: April 16, 2018, 5:16 p.m.' and 'изменен: April 16, 2018, 5:17 p.m.'

Проверка соответствия технических решений



Поставщик А

Устройство 1

QA1XCBR
QB1XSWI
QC1XSWI
QA1CSWI
QB1CSWI
QC1CSWI
TCTR
PTOC

Устройство 2

QA1XSWI
QB1XSWI
QC1XSWI
QA1CSWI
QB1CSWI
QC1CSWI
TCTR
PDIS

Поставщик Б

Устройство 1

QA1XCBR
QB1XSWI
QC1XSWI
QA1CSWI
QB1CSWI
QC1CSWI
TCTR
PTUV

Устройство 2

QA1XSWI
QB1XSWI
QC1XSWI
QA1CSWI
QB1CSWI
QC1CSWI
TCTR
PDIS

Режимы выполнения проверки соответствия технических решений

Автоматический анализ по классу логического узла

Автоматический анализ по классу логического узла с учетом префикса (определяет вид реализуемой функции) и/или номеру экземпляра (например, определяет ступенчатость функций РЗА)

В ручном режиме для постановки в соответствие логических узлов GGIO поставщика оборудования логическим узлам спецификации заказчика

Привязки логических узлов между устройствами

| # | ЛУ в SSD | ЛУ в ICD |
|---|---|---|
| 1 | Substation#ObjName, PowerTransformer#T1, LNode#AUATOCTPTOC1 | IED#W1Q1, AccessPoint#AP1, Server#None, LDevice#LD1, LNode#PHSTPTOC1 |
| 2 | Substation#ObjName, PowerTransformer#T1, LNode#PHSTPTOC1 | IED#W1Q1, AccessPoint#AP1, Server#None, LDevice#LD1, LNode#PHSTPTOC1 |
| 3 | Substation#ObjName, PowerTransformer#T1, LNode#PHSTPTOC2 | IED#W1Q1, AccessPoint#AP1, Server#None, LDevice#LD1, LNode#PHSTPTOC1 |

РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ЭВМ

В Федеральную службу по интеллектуальной собственности
Бережковская наб., д. 30, корп.1, г. Москва, Г-59, ГСП-3,
125993

З А Я В Л Е Н И Е
о государственной регистрации (отметить[X]):

- Программы для ЭВМ
 Базы данных, государственная регистрация которой
осуществляется в соответствии с пунктом 4 статьи 1259 Кодекса
 Базы данных, государственная регистрация которой
осуществляется в соответствии с пунктом 3 статьи 1334 Кодекса

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ (Почтовый индекс, адрес на терри-
тории Российской Федерации; имя или наименование адресата)
ул. Мамина-Сибиряка, д.140, 620026,
г. Екатеринбург, Россия

Тел.: +7 (343) 293-26-00

Факс:

Адрес электронной почты:
delo@mrsk-ural.ru

Представляя указанные ниже документы, заявитель подтверждает отсутствие в представленном на регистрацию объекте сведений, составляющих государственную тайну, и предоставляет Роспатенту право на воспроизведение материалов, идентифицирующих регистрируемый объект, на бумажном носителе и путем записи на электронном носителе, в том числе записи в память ЭВМ, в целях, необходимых для предоставления государственной услуги

1. НАЗВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕННОЙ НА РЕГИСТРАЦИЮ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ ИЛИ БАЗЫ ДАННЫХ

Программный комплекс для оценки соответствия предлагаемых технических решений в части
РЗА и АСУ ТП требованиям технической части конкурсной документации, сформированной в
виде SSD-файла

2. ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ (ЗАЯВИТЕЛЬ(И)) ОГРН: 1056604000970 ИНН: 6671163413

Серия и номер документа, удостоверяющего личность _____ СНИЛС: _____

Открытое акционерное общество «Межрегиональная распределительная сетевая компания
Урала», ул. Мамина-Сибиряка, д.140, 620026, г. Екатеринбург, Россия

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НИР

Разработан бизнес-процесс использования алгоритмов, реализующих методику оценки соответствия предлагаемых технических решений в части РЗА и АСУ ТП требованиям технической части конкурсной документации, сформированной в виде SSD-файла

Разработано программное обеспечение для выполнения проверок реализующих методику оценки соответствия предлагаемых технических решений в части РЗА и АСУ ТП требованиям технической части конкурсной документации, сформированной в виде SSD-файла

